



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 26 001 A1 2004.09.09

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 26 001.3
(22) Anmeldetag: 10.06.2003
(43) Offenlegungstag: 09.09.2004

(51) Int Cl.⁷: B60R 21/01
B60R 21/34

(66) Innere Priorität:
103 08 501.7 26.02.2003

(71) Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

(72) Erfinder:
Schneider, Arthur, 38112 Braunschweig, DE; Jan,
Tycho von, 38518 Gifhorn, DE; Sinnhuber,
Ruprecht, 38518 Gifhorn, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu
ziehende Druckschriften:

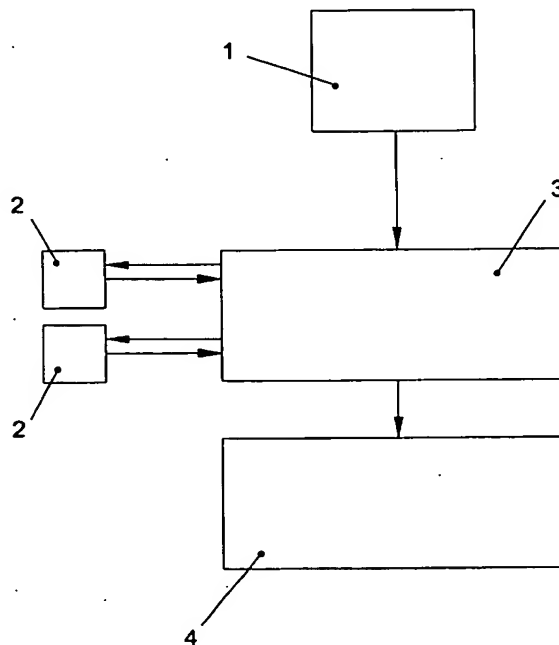
DE 198 18 586 C1
DE 101 32 681 C1
DE 199 46 408 A1
DE 199 46 407 A1
DE 199 35 342 A1
DE 198 45 568 A1
DE 198 42 827 A1
DE 101 58 415 A1
DE 101 31 198 A1
DE 101 02 597 A1
DE 101 00 880 A1
DE 100 61 781 A1
DE 100 59 313 A1
DE 100 28 703 A1
DE 100 20 658 A1
DE 44 26 090 A1
DE 43 20 226 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: Verfahren und Einrichtung zur Ansteuerung einer Sicherheitseinrichtung bei einem Kraftfahrzeug

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Ansteuerung einer Sicherheitseinrichtung bei einem Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 19. Um hierbei hinsichtlich eines Verfahrens und einer Vorrichtung die Aufprallerfassung von Personen, mit denen das Fahrzeug kollidiert, früher zu erfassen, um Personenschäden zu vermeiden, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Raum unmittelbar um das Fahrzeug automatisch überwacht wird, derart, dass die Außensicherheitseinrichtung/en vor dem Aufschlag einer Person aktiviert wird bzw. werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Ansteuerung einer Sicherheitseinrichtung bei einem Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 19.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Einrichtungen bekannt, bei denen auch im Außenraum des Fahrzeuges Sicherheitseinrichtungen vorgesehen sind, die Personen schützen sollen, die mit dem Fahrzeug kollidieren.

[0003] Aus der DE 101 29 182 A1 ist eine Vorrichtung bekannt, die zum Schutz von Personen, die mit dem Fahrzeug kollidieren, aktiviert werden. Dabei erfassen Sensoren den Aufschlag auf der Motorhaube, und aktivieren dann die Sicherheitseinrichtung wie Gassack etc. Der Aufprall auf der Motorhaube ist zwar signifikant, aber die Person kommt dabei zunächst einmal zuerst zu Schaden.

[0004] Aus der DE 197 21 565 A1 ist eine ähnliche Vorrichtung bekannt. Diese umfasst Radarsensoren, die sich aber auch nur auf die Oberfläche der Motorhaube als Auslösung für die Erfassung beziehen.

Aufgabenstellung

[0005] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, hinsichtlich eines Verfahrens sowie einer Vorrichtung die Aufprallerfassung von Personen, mit denen das Fahrzeug kollidiert früher zu erfassen, um Personenschäden zu vermeiden.

[0006] Die gestellte Aufgabe wird bei einem Verfahren der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 18 angegeben.

[0008] Im Hinblick auf eine Einrichtung der gattungsgemäßen Art ist die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 19 gelöst.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Einrichtung sind in den übrigen abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0010] Kern der verfahrensgemäßen Erfindung ist hierbei, dass der Raum unmittelbar um das Fahrzeug automatisch überwacht wird, derart, dass die Außensicherheitseinrichtung/-en vor dem Aufschlag einer Person aktiviert wird bzw. werden. Damit wird die Kollision erkannt bevor die Person beispielsweise auf die Fronthaube aufschlägt. Damit können zumindest die gefährlichsten Unfallfolgen vorausgesehen werden, und eine Prävention anders als im Stand der Technik effizient da früher eingeleitet werden.

[0011] Wichtig ist hierbei die Maximierung der Erkennungs- und Unterscheidungssicherheit zwischen

Objekt und Person. Dies ist wichtig, um die Außensicherheitssysteme optimal ansteuern und auch zeitnah auslösen zu können.

[0012] Wichtig ist bei dieser Erfindung die kumulative Bewertung verschiedener Parameter. Nämlich die Unterscheidung zwischen Person und Objekt in Verbindung mit der automatischen Überwachung des Eindringens in einen überwachten fahrzeugnahen Raum um das Fahrzeug und in Verbindung mit dem daraufhin bewirkten Auslösen von Außensicherheitseinrichtungen.

[0013] In vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, dass der Raum unmittelbar um das Fahrzeug mit mindestens einem Infrarot-Sensor oder als Videobild derart überwacht wird, dass Personen von Objekten unterschieden werden, und dementsprechend die Außensicherheitseinrichtung/-en vor dem Aufschlag aktiviert wird bzw. werden. Dies trägt dem oben bereits ausgeführten Rechnung.

[0014] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die sensorische Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube erst dann aktiviert wird, wenn im Stoßstangenbereich oder im stoßstangennahen Bereich eine Berührung erkannt wird. Dabei kann aber wie oben schon ausgeführt die Verfahrensweise auch so sein, dass die Person schon als Person vorher automatisch erkannt wird.

[0015] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Frontbereich oberhalb der Fronthaube überwacht wird. Dies ist ein Bereich, in dem die meisten Kollisionsfälle mit Personen vorkommen, und wo die Schadenreduktion am effektivsten greift.

[0016] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, dass während der aktiven sensorischen Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube die Bewegungsrichtung der Person erfasst bzw. ermittelt wird. Damit kann die Fallrichtung und gegebenenfalls die Wucht bestimmt und daraus eine effiziente Ansteuerung des Sicherheitssystems erfolgen. Gegebenenfalls kann auch eine selektive Ansteuerung eines aus mehreren Komponenten bestehenden Sicherheitssystems erfolgen.

[0017] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist daher vorgesehen, dass über die Erfassung der Bewegungsrichtung die optimale Ansteuerung der jeweils optimal ermittelten Sicherheitseinrichtung erfolgt.

[0018] Die Erfassung der Objektbewegung macht es möglich, eine personentypische Bewegung von einer reinen Objektbewegung zu unterscheiden. Eine Person hat gegenüber einem Objekt bzw. einem unbelebten Objekt eine charakteristische Bewegung während des Sturzes. Bewegungsmuster von Personen können hierzu abgespeichert und zum Vergleich herangezogen werden.

[0019] Vorteilhaft sind hierbei ein oder mehrere Außennairbags vorgesehen, die zu einem Zeitpunkt vor dem eigentlichen Aufprall der Person auf die Fronthaube aktiviert werden können und so einen optimalen Schutz bieten.

[0020] Im Hinblick auf eine Einrichtung der gattungsgemäßen Art besteht der Kern der Erfindung darin, dass der Raum unmittelbar um das Fahrzeug automatisch mittels mindestens eines Sensors oder einer Sensoreinrichtung überwachbar ist, derart, dass die Außensicherheitseinrichtung vor dem Aufschlag einer Person aktivierbar ist. Damit ist nicht mehr der Aufschlag der Person auf das Fahrzeug das Aktivierungsereignis für die Außensicherheitseinrichtungen, sondern das 'Eintauchen' der Person in den Raum um das Fahrzeug, was in dem häufigsten Fall der Raum oberhalb der Fronthaube bedeuten würde. Zeitlich also vor dem Aufschlag.

[0021] Die Außensicherheitseinrichtungen können damit vor dem Aufschlag aktiviert werden, so dass der Aufschlag der Person gedämpft erfolgen kann, und somit die Schwere von Verletzungen deutlich verringert wird.

[0022] Demzufolge ist in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung auch vorgesehen, dass der Raum unmittelbar um das Fahrzeug mit mindestens einem Infrarot-Sensor oder als Videobild derart überwachbar ist, dass Personen von Objekten unterschieden werden, und dementsprechend die Außensicherheitseinrichtung/-en vor dem Aufschlag aktivierbar ist bzw. sind.

[0023] Daher ist weiterhin vorteilhaft aber nicht abschließend ausgestaltet, dass der Frontbereich oberhalb der Fronthaube überwacht wird. Es kann natürlich auch der Heckbereich oder aber der Raum oberhalb der Fahrzeugdachfläche überwacht werden.

[0024] In vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, dass der mindestens eine Sensor zur sensorischen Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube erst dann aktiviert wird, wenn im Stoßstangenbereich oder im stoßstangennahen Bereich eine Kontaktsensorik anspricht. Somit kann die Sensorik zur Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube extrem feinfühlig ausgebildet sein, um die Bewegung des Körpers dort feinfühlig zu erfassen.

[0025] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, dass während der aktiven sensorischen Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube die Bewegungsrichtung der Person mit Hilfe einer Auswerteeinrichtung ermittelt wird. Diese Rechenaufgabe kann mit modernster Elektronik wie beim bekannten Fahrer- und Beifahrerairbag innerhalb der physikalischen Aktionszeiten während eines Kollisionsverlaufes gerechnet und innerhalb der verfügbaren Millisekunden auch Steuersignale aussteuern und die Sicherheitssysteme entfalten.

[0026] Dabei können Bewegungsrichtungen, kinetische Energien etc. ermittelt und ein Außenairbagsystem beispielsweise in benötigten Zonen selektiv angesteuert werden, um ein optimales Schutzsystem aufzubauen.

[0027] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, dass zur Verbesserung der Deformationsenergieabsorption als Außensicherheitseinrichtung ein automatisches Anstellen der Motorhaube vor dem Aufschlag bewirkt wird. Da bei einer flach liegenden

den Fronthaube, bei der unterhalb der Motor angeordnet ist, kein ausreichender Verformweg vorhanden ist, um kinetische Energie auf dem Verformungsweg hinreichend zu absorbieren, ist ein plötzliches Aufstellen der Motorhaube, um einen kleinen Winkel dazu geeignet, nunmehr mehr Verformungsenergie aus kinetischer Energie zu absorbieren. Dies mindert den Schaden an einer erfassten Person erheblich.

[0028] Der mindestens eine Sensor oder die Sensoreinrichtung kann im Innenspiegelbereich oder aber auch im Außenspiegel angeordnet sein.

[0029] Als geeigneter Sensor zur Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube oder des fahrzeugnahen Bereiches um das Fahrzeug herum, ist eine Reihe von Alternativen angegeben.

[0030] So kann beispielsweise ein Infrarotdistanzmesser zwischen Innenrückspiegel und Windschutzscheibe vorgesehen sein oder aber ein Infrarotsensor oder Scanner oder mindestens eine Kamera wie oben bereits gesagt im Außenspiegel integriert werden.

[0031] Auch zumindest ein Infrarotsensor im Frontbereich außen ist denkbar.

[0032] Besonders vorteilhaft und feinfühlig ist ein Laserscanner.

[0033] Auch die Auswertung der Bilder einer entsprechend aktivierten Videokamera ist möglich.

[0034] Vorteilhafterweise überwacht der mindestens eine Sensor, der zur Überwachung des Außenraumes vorgesehen ist, ebenfalls den Innenraum. Dies bringt den Vorteil, dass bisher eingesetzten Sensoren für die Innenraumüberwachung, beispielsweise zur Informationsgewinnung hinsichtlich des Zustandes des Fahrers, weggelassen werden können und somit eine Kosteneinsparung erreicht wird.

[0035] Ebenso denkbar ist, dass der Sensor für die Innenraumüberwachung zusätzlich den Außenraum überwacht. Somit könnten dann der zusätzliche Sensor für die Außenraumüberwachung entfallen. Dies entspricht einer kinematischen Umkehr.

[0036] Die gleichzeitige Überwachung von Innen- und Außenraum kann durch die Verwendung von zumindest einem Spiegel, der beispielsweise halbdurchlässig ist, erfolgen.

[0037] Ferner kann der mindestens eine Spiegel drehende und/oder taumelnde Bewegungen durchführen, um die gleichzeitige Überwachung von Innen- und Außenraum zu realisieren.

[0038] Des Weiteren sind in Abhängigkeit von der Stellung des mindestens einen Spiegels die Abtastfrequenzen und/oder die Leistungen des mindestens einen Sensors steuerbar.

[0039] Außerdem kann der Sensor zur Überwachung des Innenraumes polarisiertes und zur Überwachung des Außenraumes nicht polarisiertes Licht verwenden.

Ausführungsbeispiel

[0040] Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt

und nachfolgend näher beschrieben.

[0041] Es zeigt:

[0042] Fig. 1: Logische Aktivierungsfolge

[0043] Fig. 2: Darstellung des Überwachungsraumes

[0044] Fig. 1 zeigt die logische Abfolge der einzelnen Maßnahmen in einem Ausführungsbeispiel. Die Kontaktsensorik 1 im Bereich der Stoßfänger erfasst die Kollision/Berührung mit einem Objekt. Die Kontaktsensorik 1 aktiviert dabei die Überwachungssensoren 2 für den Raum oberhalb der Fronthaube. Über diese wird mittels einer Auswerteeinrichtung 3 zunächst ausgewertet, ob das Objekt eine Person ist. Wird dies elektronisch automatisch festgestellt, so werden mit Hilfe der Sensoren 2 Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit erfasst und in der Auswerteeinrichtung 3 berechnet. In Abhängigkeit dieses Rechenergebnisses wird nun die Außensicherheitseinrichtung 4 beispielsweise ein Außenairbag angesteuert.

[0045] Fig. 2 zeigt in einer vereinfachten Darstellung die Platzierung der einzelnen vorrichtungsgemäßen Elemente der Erfindung. Im Stoßstangenbereich 11 eines Fahrzeuges 10 ist die Kontaktsensorik 1 angeordnet. Diese nimmt im Unfall-Fall als erste die Berührung mit einer Person auf, die vom Fahrzeug erfasst wird. Diese Berührung aktiviert die Überwachungssensorik 2, die den Raum über der Fronthaube 12 des Fahrzeuges 10 aufnimmt. Taucht nun die Person in den Raum oberhalb dieses Raumes ein, dann werden die oben beschriebenen Daten erfasst und Steuersignale für Sicherheitseinrichtung 20 generiert. Diese Sicherheitseinrichtung 20 kann dabei ein Außenairbag sein, um den Aufschlag auf die Fronthaube zu dämpfen und Verletzungen der Person zu mildern.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ansteuerung einer Sicherheitseinrichtung bei einem Kraftfahrzeug **dadurch gekennzeichnet**, dass der Raum unmittelbar um das Fahrzeug automatisch überwacht wird, derart, dass die Außensicherheitseinrichtung/-en vor dem Aufschlag einer Person aktiviert wird bzw. werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Raum unmittelbar um das Fahrzeug mit mindestens einem Infrarot-Sensor oder als Videobild derart überwacht wird, dass Personen von Objekten unterschieden werden, und dementsprechend die Außensicherheitseinrichtung/-en vor dem Aufschlag aktiviert wird bzw. werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Frontbereich oberhalb der Fronthaube überwacht wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die sen-

sorische Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube dann aktiviert wird, wenn im Stoßstangenbereich oder im stoßstangennahen Bereich ein Kontakt mit einem Objekt erkannt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass während der aktiven sensorischen Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube die Bewegungsrichtung der Person erfasst bzw. ermittelt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass über die Erfassung der Bewegungsrichtung die optimale Ansteuerung der jeweils optimal ermittelten Sicherheitseinrichtung erfolgt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit der Erfassung der Objektbewegung oberhalb der Fronthaube eine fußgängertypische Bewegung zur differenzierten Unterscheidbarkeit und Erkennungssicherheit zwischen erfasstem Objekt oder erfasster Person unterschieden, und die Sicherheitssysteme entsprechend angesteuert werden können.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Außenairbag angesteuert wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Verbesserung der Deformationsenergieabsorption als Außensicherheitseinrichtung ein automatisches Anstellen der Motorhaube vor dem Aufschlag bewirkt wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Sensor (2) zur Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube ein Infrarotsensor ist, der zwischen Innenrückspiegel und Windschutzscheibe angeordnet wird.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sensor (2) zur Überwachung des Raumes um das Fahrzeug, insbesondere oberhalb der Fronthaube in den Außenspiegeln des Fahrzeuges integriert wird.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Sensor (2) zur Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube ein Infrarotsensor ist, der im Frontbereich aus dem Stoßfänger oder aus dem Kühlergrill oder aus der Haubenvorderkante, im wesentlichen nach oben gerichtet, fächerförmig den Raum überwacht.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube die Bilder einer am oder im Fahrzeug angeordneten Videokamera herangezogen werden.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Sensor (2), der zur Außenraumüberwachung vorgesehen ist, auch zur Überwachung des Innenraumes eingesetzt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass durch den Sensor (2) über mindestens einen Spiegel gleichzeitig der Innenraum und der Außenraum überwacht wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiegel drehende und/oder taumelnde Bewegungen durchführt.

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit von der Stellung des mindestens einen Spiegels die Abtastfrequenzen und/oder die Leistungen des mindestens einen Sensors (2) steuerbar sind.

18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (2) zur Innenraumüberwachung polarisiertes Licht und zur Außenraumüberwachung nicht polarisiertes Licht nutzt.

19. Einrichtung zur Ansteuerung einer Sicherheitseinrichtung bei einem Kraftfahrzeug dadurch gekennzeichnet, dass der Raum unmittelbar um das Fahrzeug automatisch mittels mindestens eines Sensors oder einer Sensoreinrichtung (2) überwachbar ist, derart, dass die Außensicherheitseinrichtung (4) vor dem Aufschlag einer Person aktivierbar ist.

20. Einrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum unmittelbar um das Fahrzeug mit mindestens einem Infrarot-Sensor oder als Videobild derart überwachbar ist, dass Personen von Objekten unterschieden werden, und dementsprechend die Außensicherheitseinrichtung/-en vor dem Aufschlag aktivierbar ist bzw. sind.

21. Einrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Frontbereich oberhalb der Fronthaube überwacht wird.

22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Sensor (2) zur sensorischen Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube dann aktiviert wird, wenn im Stoßstangenbereich oder im stoßstangennahen Bereich eine Kontaktsensorik (1) anspricht.

23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis

22, dadurch gekennzeichnet, dass während der aktiven sensorischen Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube die Bewegungsrichtung der Person mit Hilfe einer Auswerteeinrichtung (3) ermittelt wird.

24. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass über die ermittelte Bewegungsrichtung die optimale Ansteuerung der jeweils optimal ermittelten Sicherheitseinrichtung (4) erfolgt.

25. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 19 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Außenairbag ansteuerbar ist.

26. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 19 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbesserung der Deformationsenergieabsorption als Außensicherheitseinrichtung ein automatisches Anstellen der Motorhaube vor dem Aufschlag bewirkt wird.

27. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 19 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Sensor (2) zur Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube ein Infrarotsensor ist, der zwischen Innenrückspiegel und Windschutzscheibe angeordnet ist.

28. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 19 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (2) zur Überwachung des Raumes um das Fahrzeug, insbesondere oberhalb der Fronthaube in den Außenspiegeln des Fahrzeuges integriert ist.

29. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 19 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Sensor (2) zur Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube ein Infrarotsensor ist, der im Frontbereich aus dem Stoßfänger oder aus dem Kühlergrill oder aus der Haubenvorderkante, im wesentlichen nach oben gerichtet, fächerförmig den Raum überwacht.

30. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 19 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Sensor (2) zur Überwachung des Raumes oberhalb und vor der Fronthaube ein zumindest vertikal scannender Lasersensor ist.

31. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 19 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass zur Überwachung des Raumes oberhalb der Fronthaube die Bilder einer am oder im Fahrzeug angeordneten Videokamera herangezogen werden.

32. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 19 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass

der mindestens eine Sensor (2), der zur Außenraumüberwachung vorgesehen ist, auch zur Überwachung des Innenraumes eingesetzt wird.

33. Einrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass durch den Sensor (2) über mindestens einen Spiegel gleichzeitig der Innenraum und der Außenraum überwacht ist.

34. Einrichtung nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiegel ein halbdurchlässiger Spiegel ist.

35. Einrichtung nach einem der Ansprüche 33 oder 34, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiegel drehende und/oder taumelnde Bewegungen durchführt.

36. Einrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit von der Stellung des mindestens einen Spiegels die Abtastfrequenzen und/oder die Leistungen des mindestens einen Sensors (2) steuerbar sind.

37. Einrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (2) zur Innenraumüberwachung polarisiertes Licht und zur Außenraumüberwachung nicht polarisiertes Licht nutzt.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

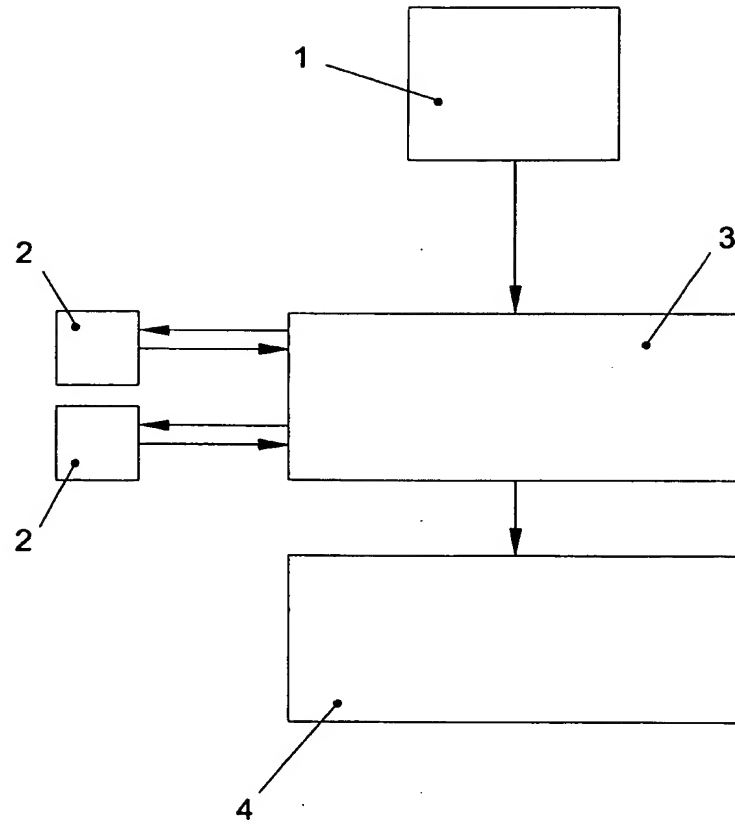


FIG. 1

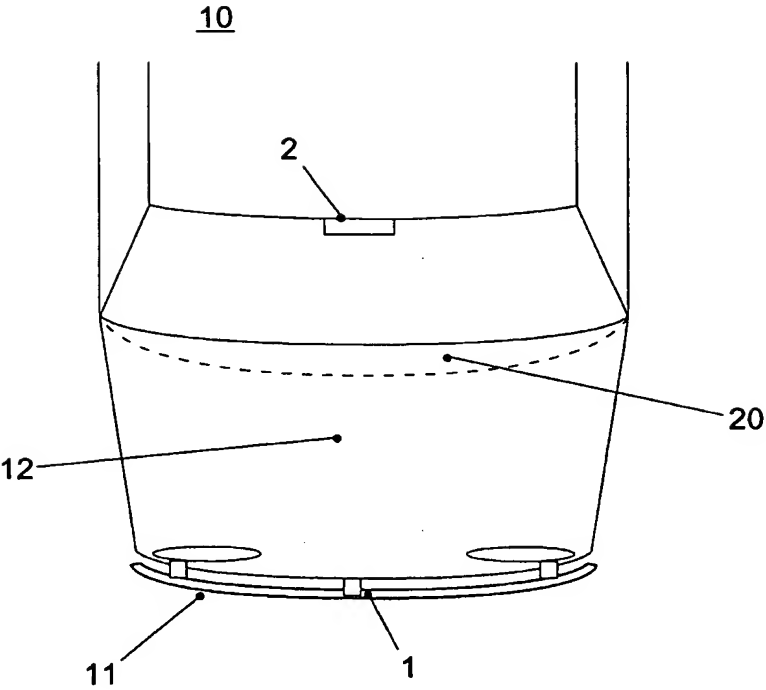


FIG. 2

ext.

AN: PAT 2004-643745
TI: Safety system on road vehicle with airbag for protection of pedestrians has contact sensor on front bumper connected to evaluation circuit with space monitoring sensors and connections to airbag
PN: DE10326001-A1
PD: 09.09.2004
AB: NOVELTY - The contact sensor (1) is mounted on the front bumper of the vehicle. The space monitoring sensors (2) may be mounted on the internal rear view mirror and are connected to a central evaluation circuit (3). DETAILED DESCRIPTION - This circuit is connected to an airbag (4) on the front of the bonnet which inflates to protect a pedestrian coming in contact with the front of the vehicle. The space monitoring sensors may be video or IR cameras and are activated by the contact sensor. The evaluation circuit determines whether or not the object struck is a pedestrian.; USE - Pedestrian protection system for road vehicle. ADVANTAGE - Air bag is deployed to minimize impact on pedestrian only when necessary. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a block diagram of the sensor, evaluation circuit and airbag system for a road vehicle. Contact sensor 1 Space monitoring sensors 2 Central evaluation circuit 3 Airbag 4
PA: (VOLS) VOLKSWAGEN AG;
IN: SCHNEIDER A; SINNHUBER R; VON JAN T;
FA: DE10326001-A1 09.09.2004;
CO: DE;
IC: B60R-021/01; B60R-021/34;
MC: X22-J11B;
DC: Q17; X22;
FN: 2004643745.gif
PR: DE1008501 26.02.2003;
FP: 09.09.2004
UP: 01.10.2004

